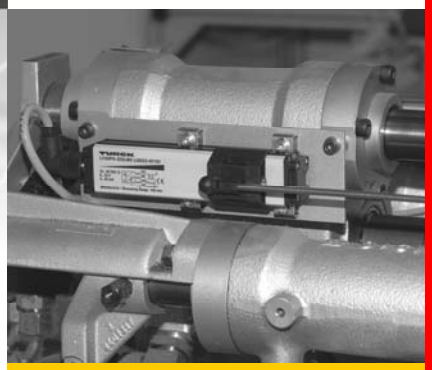
TURCK

Industrial Automation

取扱説明書

電磁誘導式
リニア位置センサ
アナログ出力タイプ



Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

はじめに

- 本製品を御使用に際しては、この取扱説明書をよくお読みになり、十分に理解のうえ安全に対して十分に注意を払って正しく取扱いしてください。
- 本製品は電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- 適切な輸送、補完、設置、メンテナンスを実施してください。
- 必ず、センサ故障時の安全対策や事故防止のガイドラインを検討、実施を行ってください。

目次

1. 製品概要
2. 型式
3. 各部の名称
4. パラメータ設定
5. LED表示
6. 機器の取付け
7. 仕様
8. 外形寸法
9. ポジショニングエレメント
10. 各種アクセサリー
11. 配線

1. 製品概要

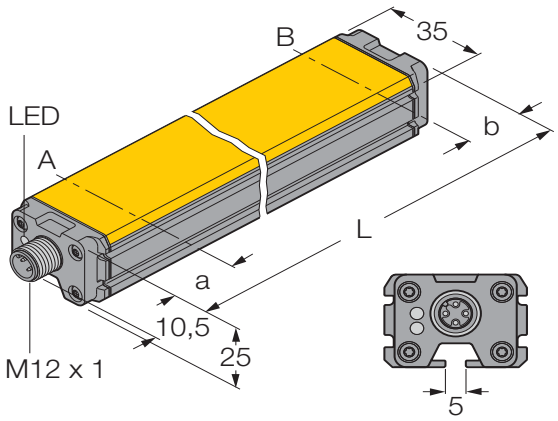
- 電磁誘導式リニア位置センサ Liシリーズ アナログ出力タイプは、電磁界共振結合技術を採用した直線位置測定用アブソリュート型変位センサです。センサ本体から発振する電磁界に専用ポジショニングエレメント内の特殊コイルが電磁共振し、センサと専用ポジショニングエレメントとの間で共振結合を形成します。この共振結合を利用し、専用ポジショニングエレメントの位置を正確に検出し、距離を測定します。
- センサとポジショニングエレメントの推奨離隔距離は 2 mmですが、4 mmまで離隔距離を取ることが可能です。センサとポジショニングエレメント間には接触部がないため、物理的な摩耗がありません。
- 制御出力はアナログ電流（4～20 mA）またはアナログ電圧（0～10 V）を使用します。
- 測定範囲と測定スタートポイント・エンドポイント、制御出力反転などはティーチングアダプタを使用し、設定変更することが可能です。

2. 型式

型番	最大測定範囲 （A - B 間）*	分解能 12 bit	リニアリティ 対F.S	制御出力	全長 （寸法= L ）
Li100P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	100 mm	0.024 mm	± 0.1 %以下	電圧出力: 0~10 V 電流出力： 4~20 mA	158 mm
Li200P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	200 mm	0.049 mm	± 0.1 %以下		258 mm
Li300P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	300 mm	0.073 mm	± 0.1 %以下		358 mm
Li400P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	400 mm	0.098 mm	± 0.075 %以下		458 mm
Li500P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	500 mm	0.122 mm	± 0.07 %以下		558 mm
Li600P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	600 mm	0.147 mm	± 0.065 %以下		658 mm
Li700P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	700 mm	0.171 mm	± 0.065 %以下		758 mm
Li800P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	800 mm	0.195 mm	± 0.06 %以下		858 mm
Li900P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	900 mm	0.22 mm	± 0.06 %以下		958 mm
Li1000P0-Q25LM0-LiU5X3-H1151	1,000 mm	0.244 mm	± 0.056 %以下		1058 mm

3. 各部の名称

A ：スタートポイント（工場出荷時）
B ：エンドポイント（工場出荷時）
a, b：ブラインドゾーン ともに29 mm
L ：センサ全長
（M12コネクタ部の長さ 10.5 mm）



4. パラメータ設定

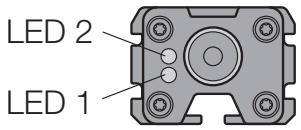
Liシリーズ アナログ出力タイプのアナログ電流/電圧出力に関する設定は、ティーチングアダプタ 型番 TX1-Q20L60を使用します。

パラメータ項目

- 測定範囲の設定：スタートポイント、エンドポイント
- 出力の反転

LED

コネクタ側に搭載



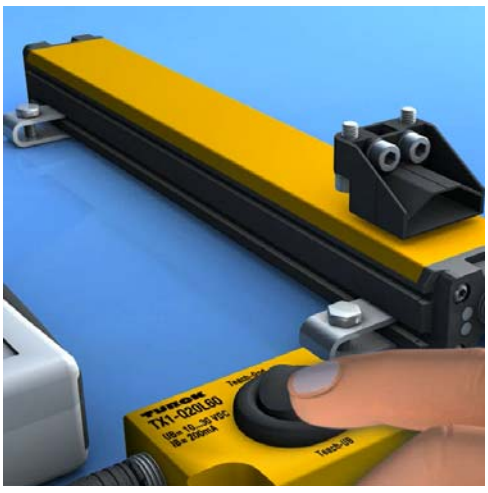
設定方法

- スタートポイント

  1. センサとコネクタケーブル間にティーチングアダプタ TX1-Q20L60を接続します。
  2. スタートポイントとする位置にポジショニングエレメントを移動します。
  3. ティーチングアダプタのスイッチをTeach-Gnd側へ2秒間押します。設定中はLED 1がゆっくり点滅し、点滅から点灯に変わったら設定は完了です。

- エンドポイント

  1. センサとコネクタケーブル間にティーチングアダプタTX1-Q20L60を接続します。
  2. エンドポイントとする位置にポジショニングエレメントを移動します。
  3. ティーチングアダプタのスイッチをTeach-UB側へ2秒間押します。設定中はLED 1がゆっくり点滅し、設定完了後に点灯します。



- 出力反転

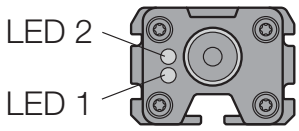
  1. センサとコネクタケーブル間にティーチングアダプタ TX1-Q20L60を接続します。
  2. ティーチングアダプタのスイッチをTeach-Gnd側へ10秒間以上押します。
     約10秒前後からLED 1が早い点滅を繰り返し、点灯へ移行したら出力反転の設定は完了です。

- 初期化

  1. センサとコネクタケーブル間にティーチングアダプタ TX1-Q20L60を接続します。
  2. ティーチングアダプタのスイッチをTeach-UB側へ10秒間以上押します。
     約10秒前後からLED 1が早い点滅を繰り返し、点灯へ移行したら初期化は完了です。

5. LED表示

Liシリーズ アナログ出力タイプのLED表示は
ポジショニングエレメントの検出状態や
ティーチング状況を表示します。



表示内容

◆ LED 1：電源状態 / ティーチング状態表示

・定格電圧供給時に点灯。
・ティーチングアダプタのスイッチ（UBまたはGnd）を押すと、ゆっくり点滅し
ティーチングモードに移行（約2秒間）、点滅が点灯に変わったらティーチング完了。
・ティーチングアダプタのスイッチUBまたはGndを8秒間以上押すと早く点滅し出力反転
または初期化の設定モードになり、点滅から点灯へ変わったら設定完了です。

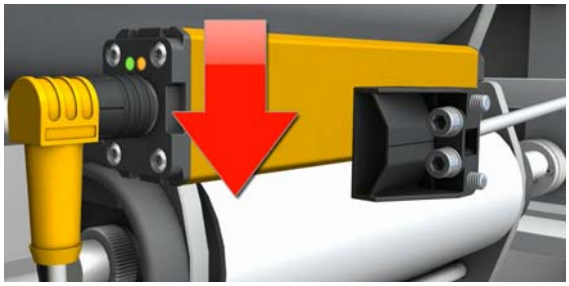
◆ LED 2：ポジショニングエレメントの検出状態表示

・緑色点灯　：ポジショニングエレメントとの位置が
測定範囲内。

・緑色消灯　：ポジショニングエレメントがセンサの
検知エリア内ですが測定範囲外。

・橙色点灯　：ポジショニングエレメントとセンサの
距離が遠く、位置測定が不安定状態。

・橙色点滅　：ポジショニングエレメントがセンサの
検知エリア外。



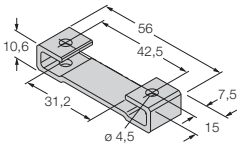
6. 機器の取付け

◆ 背面取付け

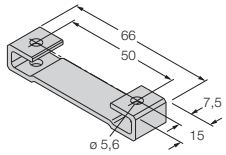
取付金具 M1-Q25LまたはM2-Q25Lをセンサにスライドさせて装着します。
取付金具をセンサに装着後、ネジやボルトなどで締付けるとセンサが固定できます。
取付金具使用数は、センサの最大測定範囲が500 mm以下の場合は2か所、600 mm以上1000 mm以下の場合は、4か所を推奨します。

最大測定範囲	取付金具装着箇所
100~ 500 mm	2か所
600~ 1,000 mm	4か所

型番 M1-Q25L
材質　　：アルミニウム
販売単位：1パック（2個入り）



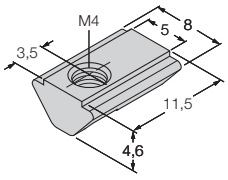
型番 M2-Q25L
材質　　：アルミニウム
販売単位：1パック（2個入り）



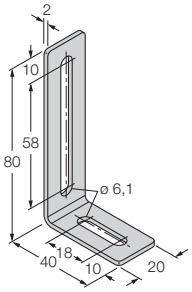
◆ 側面取付け

背面用取付金具 M1-Q25LやM2-Q25Lが使用できない場合は、スライディングブロックMN-M4-Q25を使用すると、M4ボルトで固定が可能です。

型番：MN-M4-Q25
材質　　：黄銅
販売単位：1パック10個入



型番：M4-Q25L
材質　　：ステンレス
販売単位：1パック2個入



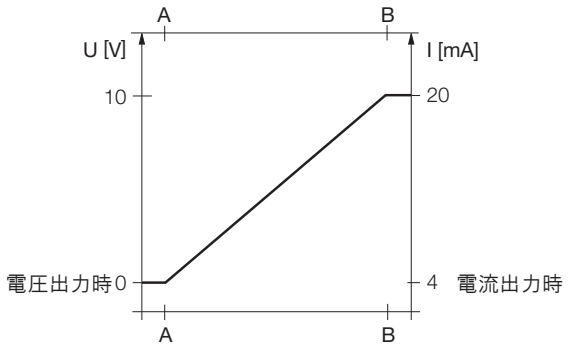
最大測定範囲	取付金具装着箇所
100~ 500 mm	2か所
600~ 1,000 mm	4か所

7. 仕様

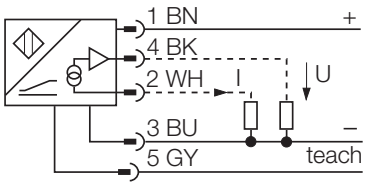
有効測定レンジ［A~B 間］	10タイプ：100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 mm
分解能	12 bit （最大測定範囲/4096）
ブラインド ゾーン	a, bともに 29 mm
全長［寸法:L］	最大測定範囲 + 58mm + 10.5mm（M12コネクタ部）*9ページの外形寸法をご確認ください
繰り返し精度	0.025 %
リニアリティ	≦ 0.1 %F.S
温度ドリフト	≦ ±0.003 % / K
動作周囲温度	-25 ～ +70℃
定格電源電圧	DC 15 ～30V
残留リップル	≦ 10 % U_{ss}
消費電流（無負荷時） I_0	≦ 50 mA
定格絶縁電圧	≦ 0.5 kV
保護回路	短絡保護、断線検知、逆極性保護
制御出力	4線式、アナログ出力（電圧出力または電流出力）
電圧出力	0～10 V、負荷抵抗 ≧ 4.7 kΩ
電流出力	4～20 mA、 負荷抵抗 ≦ 0.4kΩ
サンプリングレート	500 Hz
ハウジング	角型、Q25Lタイプ
ハウジング材質	アルミニウム、（黒色）
検出面材質	プラスチック、PC-GF20 （黄色）
接続方法	M12丸型コネクタ 4-pin
耐振動 / 耐衝撃	55 Hz （1mm） / 30 g（11 ms）
保護構造	IP 67
MTTF	138 年 （99年度版 SN 29500準拠 40℃）
LED	LED1: 電源表示 LED2: ポジショニングエレメント状態表示

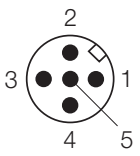
■ 出力特性

電流出力(4～20 mA)または電圧出力(0～10V)
のどちらかを配線にて選択。（出力反転も可能）



■ 配線図

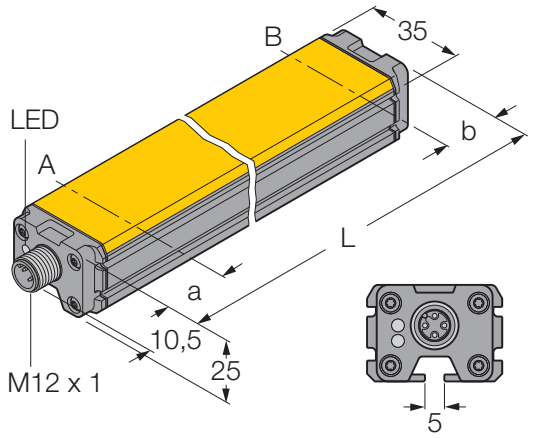




1/ BN （茶）：電源 +
2/ WH（白）：電流出力
3/ BU （青）：電源 -
4/ BK （黒）：電圧出力
5/ GY （灰）：ティーチング用

8. 外形寸法

測定範囲 + 58mm（a+b) + 10.5mm（M12コネクタ部）



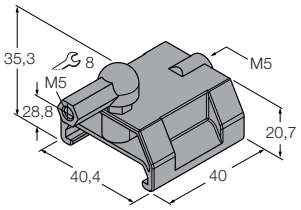
製品タイプ 最大測定範囲	全長 （寸法= L ）
100 mm	158 mm
200 mm	258 mm
300 mm	358 mm
400 mm	458 mm
500 mm	558 mm
600 mm	658 mm
700 mm	758 mm
800 mm	858 mm
900 mm	958 mm
1,000 mm	1058 mm

9. ポジショニングエレメント

移動体に取付られるポジショニングエレメントを下記のタイプより選択し、センサと組み合わせて御使用ください。

型番：P1-Li-Q25L

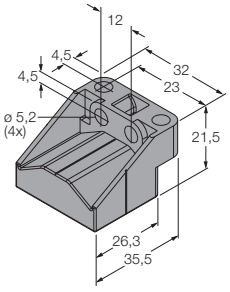
センサとの離隔距離を一定に保つスライディングガイド対応。
2か所のM5ネジにロッドを挿入可能。



＊組み合わせイメージ

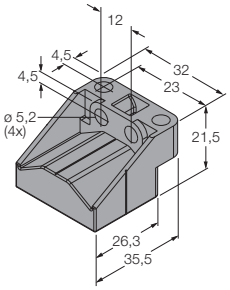
型番：P2-Li-Q25L

正面取付け用ポジショニングエレメント。
センサとの推奨離隔距離：2 mm
使用可能離隔距離：0～4 mm



型番：P3-Li-Q25L

側面取付け用ポジショニングエレメント
センサとの推奨離隔距離：2 mm
使用可能離隔距離：0～4 mm



10. アクセサリ

各種設定をワンタッチで行える
ティーチングアダプタとアナログ信
号をモニタ可能なテスターをご用意
しております。

ティーチングアダプタ
型番：TX1-Q20L60

- 測定範囲 始点登録時
  Teach-Gndボタン 2秒間押す。
- 測定範囲 終点登録時
  Teach-UBボタン 2秒間押す。
- 出力反転切替時
  Teach-Gndボタン 10秒間押す
- 工場出荷時設定復帰時
  Teach-UBボタン 10秒間押す。

アナログ信号用テストボックス
型番：TB4

- M12コネクタ接続
- アナログ信号 2入力 （2番、4番ピン
- 電流/電圧切り替え入力
- LCDディスプレイ
  （M12コネクタケーブルは別売り）

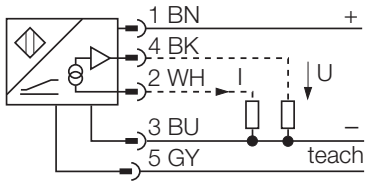
＊組み合わせ例

11. 配線

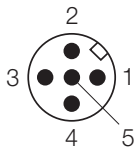
センサのピンアサインを確認後、適合するM12コネクタケーブル
（Aコードタイプ）を使用し、配線してください。
アナログ出力の為、シールドケーブルタイプを推奨します。

- 電源の極性を確認し、誤配線をしないでください。破損や焼損する恐れがあります。
- 配線作業は、電源を切った状態で行ってください。
- コネクタは、緩みの無いようにしっかりと締め付けてください。
- 電源ラインにサージが発生する場合は、配線を分離またはサージアブソーバなどを使用し影響をうけないようにしてください。

配線図



ピンアサイン



1/ BN （茶）：電源 +
2/ WH（白）：電流出力
3/ BU （青）：電源 -
4/ BK （黒）：電圧出力
5/ GY （灰）：ティーチング用

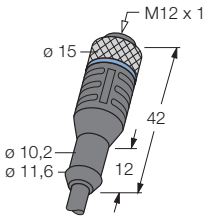
推奨シールドコネクタケーブル

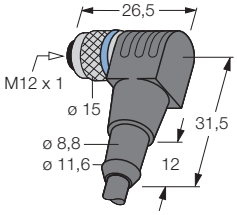
極数	形状	ケーブル長	型番
4	オス	2 m	AL-WAKS4-2/S370
		5 m	AL-WAKS4-5/S370
	メス	2 m	AL-WWAKS4-2/S370
		5 m	AL-WWAKS4-5/S370

仕様

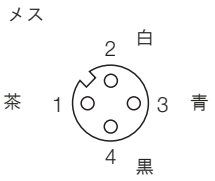
極数	4極
定格電流	4 A
定格電圧	最大 250 V
接触抵抗	≦ 5 mΩ
絶縁抵抗	≧ 10^9Ω
動作周囲温度	-30～+90℃
ケーブル仕様	PUR、ハロゲンフリー
ケーブル略称	Lif9YH-11YH, ハロゲンフリー
ケーブル外径	Ø 4.3 mm
外被材質	PUR、黒色
絶縁材質	PP
芯線導体サイズ	0.34 mm^2 x 4
芯線導体構成	0.1 mm x 42本
許容曲げ半径 （可動部）	ケーブル外径 x 10 以上
コンタクトキャリア	プラスチック、TPU、黒色
コンタクト	金属（CuZn）、金メッキ
グリップ	プラスチック、TPU、黒色
シール	プラスチック、FPM/FKM
カップリングナット、ネジ	金属、CuZn、ニッケルメッキ
保護構造	IP 67（コネクタ接続時）
機械的耐久性	挿抜回数 最少 100回

外形寸法





M12コネクタ　ピンアサイン



TURCK

Industrial
Automation

製品に関するお問い合わせは下記へ
TURCK Japan 株式会社
〒107-0062
東京都港区南青山３－３－２３　MBDビル2F
URL　：www.turck.jp
Email　：japan@turck.com

掲載内容は事前通知なしに変更することがありますのでご了承ください。2012年6月